

ATTORNEY DOCKET NO.: 71071

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant : PERINI
Serial No :
Confirm No :
Filed :
For : PULPER DEVICE FOR...
Art Unit :
Examiner :
Dated : July 30, 2003

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

PRIORITY DOCUMENT

In connection with the above-identified patent application, Applicant herewith submits a certified copy of the corresponding basic application filed in

Europe


Number: 02425495.5

Filed: 31/July/2002

the right of priority of which is claimed.

Respectfully submitted
for Applicant(s),

By:


John James McGlew
Reg. No.: 31,903
McGLEW AND TUTTLE, P.C.

JJM:tf

Enclosure: - Priority Document
71071.3



**Europäisches
Patentamt**

**European
Patent Office**

**Office européen
des brevets**

Bescheinigung

Certificate

Attestation

Die angehefteten Unterla-
gen stimmen mit der
ursprünglich eingereichten
Fassung der auf dem näch-
sten Blatt bezeichneten
europäischen Patentanmel-
dung überein.

The attached documents
are exact copies of the
European patent application
described on the following
page, as originally filed.

Les documents fixés à
cette attestation sont
conformes à la version
initialement déposée de
la demande de brevet
européen spécifiée à la
page suivante.

Patentanmeldung Nr. Patent application No. Demande de brevet n°

02425495.5

Der Präsident des Europäischen Patentamts;
Im Auftrag

For the President of the European Patent Office

Le Président de l'Office européen des brevets
p.o.

R C van Dijk



Eur päisches
Patentamt

Eur pean
Patent Office

Office européen
des brevets

Blatt 2 der Besch inigung
Sheet 2 of the certificate
Page 2 de l'attestation

Anmeldung Nr.:
Application no.:
Demande n°: 02425495.5

Anmeldetag:
Date of filing:
Date de dépôt: 31/07/02

Anmelder:
Applicant(s):
Demandeur(s):
Faper S.R.L.
55100 Monte San Quirico,@Lucca
ITALY

Bezeichnung der Erfindung:
Title of the invention:
Titre de l'invention:
Pulper and method for the recovery of paper production waste

In Anspruch genommene Priorität(en) / Priority(ies) claimed / Priorité(s) revendiquée(s)

Staat:	Tag:	Aktenzeichen:
State:	Date:	File no.
Pays:	Date:	Numéro de dépôt:

Internationale Patentklassifikation:
International Patent classification:
Classification internationale des brevets:
D21B1/34, D21F7/04

Am Anmeldetag benannte Vertragsstaaten:
Contracting states designated at date of filing: AT/BG/BE/CH/CY/CZ/DE/DK/EE/ES/FI/FR/GB/GR/IE/IT/LI/LU/MC/NL/
Etats contractants désignés lors du dépôt:

Bemerkungen:
Remarks:
Remarques:

See for the original title of the application, page 1 of the description.

Dispositivo spappolatore per il recupero di scarti di produzione della carta, impianto comprendente detto dispositivo e relativo metodo di recupero degli scarti.

Descrizione

Campo tecnico

- 5 La presente invenzione riguarda un dispositivo per il recupero di scarti di produzione della carta in impianti di cartiera per la produzione in continuo di veli di carta, in specie ma non esclusivamente carta cosiddetta "tissue". Più in particolare l'invenzione riguarda uno spappolatore (pulper) da abbinare ad un cilindro monolucido (yankee drier) in una macchina continua per la
- 10 produzione di carta, per recuperare e riciclare gli scarti di lavorazione dal cilindro stesso.

L'invenzione riguarda anche un metodo per il recupero ed il riciclo degli scarti di produzione.

Stato della tecnica

- 15 Nella produzione della carta, ed in specie nella produzione della carta tissue, tipicamente impiegata come carta igienica, asciugatutto ed altro, un impasto (slurry) di fibre cellulosiche ed acqua viene distribuito da una cassa di afflusso su una tela (wire) di formazione o su un feltro (felt) per formarvi un velo. Con passaggi successivi, durante i quali il contenuto di acqua
- 20 nell'impasto viene gradualmente ridotto, il velo viene portato ad una sezione della linea di produzione in cui viene sostanzialmente essiccato. Per l'essiccazione possono essere utilizzati vari sistemi. Uno dei più diffusi è costituito da un cosiddetto cilindro monolucido, cioè un cilindro di elevato diametro riscaldato internamente, attorno al quale viene rinvio il velo umido.
- 25 A contatto con il cilindro il velo si asciuga e viene distaccato dal cilindro da una lama crespatrice (doctor blade) che provvede anche alla crespatura (creeping) della carta.

- Esempi di impianti per la produzione di carta di questo tipo sono descritti in US-A-4,448,638; US-A-5,514,523; US-A-6,379,496 ed in altri
- 30 brevetti ivi citati.

Durante la produzione in continuo del velo di carta si possono verificare rotture del velo con conseguente produzione di scarti. Inoltre, i bordi

del velo vengono tagliati con la formazione di rifili, in quanto presentano irregolarità inaccettabili nel prodotto finito. Questi scarti e questi rifili devono essere recuperati e riciclati.

Attualmente gli scarti che si producono sotto al cilindro monolucido od
5 altro equivalente sistema di essiccazione, vengono recuperati a mano ed inviati al riciclo con interventi che comportano una elevata incidenza di mano d'opera. Oltre al costo che ciò rappresenta, la presenza di scarti di produzione attorno alle macchine costituisce un grave pericolo, in quanto le fibre
cellulosiche sono altamente infiammabili.

10 Scopi e sommario dell'invenzione

Secondo un primo aspetto, scopo della presente invenzione è la realizzazione di un dispositivo che eviti gli inconvenienti sopra menzionati e che sia particolarmente idoneo a recuperare gli scarti, i rifili od altri cascami di carta, specialmente quelli generati attorno al cilindro monolucido.

15 Questo ed ulteriori scopi e vantaggi, che appariranno chiari agli esperti del ramo dalla lettura del testo che segue, sono ottenuti in sostanza con un dispositivo spappolatore per scarti di materiale cartaceo, caratterizzato dal fatto di comprendere: un contenitore di raccolta di detti scarti con una apertura di ingresso di detti scarti; almeno un ugello di acqua in pressione che
20 genera un getto di acqua che intercetta gli scarti che cadono in detto contenitore; ed una prima pompa che preleva l'acqua e gli scarti da detto contenitore.

Un dispositivo così realizzato può essere disposto al di sotto del cilindro monolucido od altro gruppo equivalente nella linea di produzione della
25 carta, per raccogliere gli scarti, i cascami ed i rifili di materiale cartaceo e riciclarli automaticamente, senza necessità di accumularli ed allontanarli manualmente dalla zona di lavoro. Il getto generato dall'ugello di acqua in pressione distrugge almeno parzialmente la struttura degli scarti di materiale cartaceo per separare tra loro le fibre come prima fase del processo di
30 recupero. Le fibre cellulosiche possono poi essere re-immesse nel ciclo di produzione, ad esempio direttamente od indirettamente nella cassa di afflusso che genera lo strato di impasto per la formazione del velo di carta.

Secondo una pratica forma di realizzazione dell'invenzione, per ottenere una demolizione efficace della struttura di fibre formanti i cascami o scarti di materiale cartaceo, vengono previste una prima serie di ugelli di acqua in pressione ed una seconda serie di ugelli di acqua in pressione.

5 Inoltre, gli ugelli sono orientati in modo tale che i getti generati dagli ugelli della prima serie ed i getti degli ugelli generati dalla seconda serie presentino traiettorie che si intersecano in una zona di caduta degli scarti o cascami. In questo modo i cascami vengono investiti da getti orientati in direzioni incidenti che esercitano una efficace azione di taglio, strappo e/o rottura della struttura

10 di fibre. Ciò facilita la successiva re-immissione in ciclo delle fibre almeno parzialmente singolarizzate, cioè separate le une dalle altre.

Gli ugelli possono avere traiettorie di inclinazioni tra loro diverse. Inoltre, vantaggiosamente, si può prevedere che alla prima serie ed alla seconda serie di ugelli siano associate due superfici inclinate di guida dei getti

15 generati dagli ugelli. Le superfici, ad esempio superfici piane, possono essere variamente inclinate, ma sono di preferenza inclinate circa con lo stesso orientamento dell'asse dei getti generati dagli ugelli. Esse terminano con bordi che delimitano un passaggio per l'acqua ed i detriti di materiale cartaceo verso il fondo del contenitore.

20 Secondo una vantaggiosa forma di realizzazione, il contenitore ha uno sviluppo longitudinale allungato, così che l'apertura di ingresso abbia uno sviluppo circa pari allo sviluppo assiale del cilindro monolucido, per raccogliere i detriti, gli scarti od altri cascami su tutto il fronte del velo di carta in formazione. In questo caso, parallelamente alla apertura superiore

25 allungata del contenitore si sviluppano la prima e la seconda serie di ugelli.

Per ottenere una separazione migliore delle fibre dei cascami di materiale cartaceo, secondo una vantaggiosa forma di realizzazione dell'invenzione viene previsto che la pompa sia una pompa cosiddetta chopper. Per pompa chopper si intende genericamente una pompa corredata

30 di organi che sono in grado di tagliare, rompere, strappare o sminuzzare parti o corpi solidi contenuti nel flusso di liquido aspirato dalla pompa. Queste pompe sono di per sé conosciute. Esse sono usualmente pompe centrifughe,

la cui girante è solidale ad organi di taglio. Esempi di pompe chopper sono descritti in US-A-4,402,648; US-A-4,640,666; US-A-4,519,904; US-A-4,778,336.

Per consentire un migliore utilizzo dell'acqua nell'impianto e per
5 facilitare la circolazione della miscela di acqua e di fibre ottenute dalla
distruzione dei cascami o scarti di materiale cartaceo, secondo una
vantaggiosa forma di realizzazione dell'invenzione viene previsto un condotto
di ricircolo tra la pompa chopper, od altro mezzo di pompaggio equivalente,
ed il contenitore. Attraverso il condotto di ricircolo una parte del flusso
10 aspirato dalla pompa viene ricircolato in detto contenitore in un verso tale da
favorire l'aspirazione dei detriti da parte della pompa stessa. A tale scopo
l'uscita del condotto di ricircolo è posta in posizione circa opposta rispetto
all'imbocco del condotto di aspirazione della pompa. In pratica, se il
contenitore ha uno sviluppo allungato, l'uscita di detto condotto di ricircolo e
15 l'apertura di aspirazione di detta pompa sono disposti circa in corrispondenza
delle estremità dello sviluppo longitudinale allungato di detto contenitore.

Sempre allo scopo di favorire il deflusso dei detriti di materiale cartaceo
dal contenitore e la loro aspirazione da parte della pompa chopper, secondo
una vantaggiosa forma di realizzazione dell'invenzione il fondo del contenitore
20 è inclinato dall'alto verso il basso e dall'uscita del condotto di ricircolo verso
l'apertura di aspirazione della pompa.

8 Allo scopo di facilitare l'ingresso dei cascami, scarti od altri residui di
materiale cartaceo nel dispositivo, secondo una forma di realizzazione
preferita dell'invenzione, il contenitore è collegato ad un condotto aspirante
25 che aspira aria dall'interno di detto contenitore. In questo modo si ottengono
molteplici vantaggi.

In primo luogo viene facilitato l'ingresso dei cascami che si presentano
in forma di spezzoni di carta. Inoltre, la depressione che si genera all'interno
del contenitore determina la formazione di un flusso di aria dall'esterno
30 all'interno del contenitore, che aspira nel contenitore anche i detriti in forma di
polveri o particelle di fibre cellulosiche in sospensione nell'atmosfera. Queste
polveri si formano in grandi quantità a causa dell'azione della lama che

distacca il velo dal cilindro monolucido. La loro efficiente rimozione è garanzia di migliori condizioni igienico-sanitarie nel capannone in cui si trova l'impianto oltre che di maggiore sicurezza contro il rischio incendi. In terzo luogo, le fibre che vengono aspirate dentro il contenitore grazie alla depressione vengono
5 almeno in parte abbattute dai getti di acqua in pressione e quindi automaticamente immesse in un flusso di acqua con la possibilità di essere riciclate insieme alle fibre delle strutture di maggiori dimensioni che formano gli scarti principali provenienti dal cilindro monolucido. Si ottiene così un effetto combinato di filtraggio e di recupero delle fibre.

10 Per ottenere una circolazione di aria ottimizzata all'interno del contenitore, che non interferisca con il corretto funzionamento degli ugelli di acqua in pressione, secondo una vantaggiosa forma di realizzazione dell'invenzione il condotto aspirante presenta aperture di aspirazione disposte al di sotto di almeno una di dette due superfici inclinate.

15 Il flusso di aria aspirata dall'interno del contenitore può trasportare gocce di acqua in sospensione dovute alla nebulizzazione operata dagli ugelli di acqua in pressione. Inoltre, nonostante l'abbattimento da parte dei getti di acqua, nella corrente di aria possono venire trascinate anche polveri o fibre. Allo scopo di abbattere queste sospensioni solide o liquide, secondo una
20 vantaggiosa forma di attuazione dell'invenzione viene previsto che il condotto aspirante sia collegato ad un separatore per separare l'aria dalle particelle solide e/o liquide trascinate nel flusso di aria. A tale scopo può essere utilizzato ad esempio un separatore a ciclone od equivalente.

Il flusso di acqua, contenente le fibre o i residui derivanti dalla raccolta
25 dei cascami o scarti di materiale cartaceo, prelevato dal contenitore di raccolta presenta una quantità di solido molto bassa. E' in linea di principio possibile immettere questo flusso di acqua e fibre direttamente nel ciclo di produzione della carta, ad esempio nella cassa di afflusso. Tuttavia, ciò potrebbe portare ad un eccessivo contenuto di acqua nell'impasto cellulosico,
30 cioè ad un contenuto di cellulosa troppo basso.

Per ovviare a questo possibile inconveniente, secondo una vantaggiosa forma di realizzazione dell'invenzione, viene prevista una

stazione di addensamento a cui viene inviata almeno in parte la miscela di acqua e scarti di materiale cartaceo aspirati tramite la pompa dal contenitore. Nella stazione di addensamento il contenuto di solido della miscela viene aumentato, eliminando da essa una parte del contenuto di acqua. L'acqua
5 eliminata viene utilizzata comunque nel ciclo di produzione, ad esempio per l'alimentazione degli ugelli ad acqua.

Stazioni di addensamento sono di per sé note ed utilizzate negli impianti per la produzione della carta. Esempi di dispositivi di addensamento sono descritti in US-A-5,021,151; US-A-5,186,791; US-A-4,501,040; US-A-
10 4,686,005; US-A-4,722,793.

Ulteriori vantaggiose caratteristiche e forme di attuazione del dispositivo secondo l'invenzione sono indicate nelle allegate rivendicazioni dipendenti.

Secondo un ulteriore aspetto, scopo della presente invenzione è la
15 realizzazione di un metodo per il riciclo di cascami, scarti o rifili di materiale cartaceo, in specie formati attorno al cilindro monolucido.

Questo ed ulteriori scopi e vantaggi, che appariranno chiari agli esperti del ramo dalla lettura del testo che segue, sono ottenuti in sostanza con un metodo per recuperare e riciclare gli scarti di materiale cartaceo
20 provenienti da una linea di produzione di carta, caratterizzato dal fatto che detti scarti vengono sottoposti ad una azione di spappolamento tramite almeno uno o più ugelli di acqua in pressione per generare una miscela di acqua e scarti di materiale cartaceo e che detta miscela viene recuperata. Vantaggiosamente, secondo una possibile forma di attuazione del metodo
25 della presente invenzione, gli scarti vengono spappolati, oltre che tramite detto uno o più ugelli di acqua in pressione, aspirando un flusso di acqua contenente detti scarti tramite una pompa chopper.

Ulteriori vantaggiose caratteristiche e forme di attuazione del metodo secondo l'invenzione sono indicate nelle allegate rivendicazioni dipendenti.

30 Breve descrizione dei disegni

Il trovato verrà meglio compreso seguendo la descrizione e l'unito disegno, il quale mostra una pratica forma di attuazione non limitativa

dell'invenzione. Più in particolare, nel disegno mostrano: la

Fig.1 una vista laterale schematica della parte terminale di una linea di produzione di carta, in cui è visibile in modo particolare il cilindro monolucido e la posizione del dispositivo spappolatore oggetto della presente invenzione;

5 la

Fig.2 una vista frontale secondo II-II di Fig.1 del dispositivo spappolatore; le

Figg.3 a 5 due viste ed una sezione trasversale secondo le linee III-III, IV-IV e V-V di Fig.2; e la

10 Fig.6 uno schema dell'impianto di riciclaggio degli scarti elaborati dallo spappolatore.

Descrizione dettagliata della forma di attuazione preferita dell'invenzione

In Fig.1 è schematicamente indicata la parte terminale della linea di produzione di un velo o nastro di carta, in particolare di carta tissue. Con 1 è
15 indicata l'ultima tela o l'ultimo feltro di trasporto dello strato di impasto, parzialmente essiccato, formato in modo di per sé conosciuto. Il feltro 1 è tangente ad un cilindro monolucido 3 in modo tale da trasferire il velo umido dalla superficie esterna del feltro alla superficie cilindrica esterna del cilindro monolucido 3, che è internamente scaldato. Il cilindro monolucido 3 è
20 abbracciato dal velo per un ampio arco di contatto, tra la zona di tangenza con il feltro 1 ed una lama crespatrice o di distacco 5. In modo di per sé noto il velo V, essiccato grazie allo scambio termico con il cilindro monolucido 3, viene distaccato dal cilindro e avvolto per formare una bobina B destinata alle successive lavorazioni.

25 Al di sotto del cilindro monolucido 3, ed in particolare in corrispondenza della zona dove è disposta la lama crespatrice 5, si trova un dispositivo 7 per la raccolta ed il recupero degli scarti o cascami di materiale carateceo provenienti dal cilindro monolucido 3. Il dispositivo 7 è mostrato isolatamente ed in maggiore dettaglio nelle Figg. 2 a 5.

30 Esso comprende un contenitore 9 a forma di vasca o simile, allungato in direzione parallela all'asse del cilindro monolucido 3. Il contenitore 9 è superiormente provvisto di una apertura di ingresso 11, rivolta verso l'alto, per

la raccolta dei cascami o scarti di materiale cartaceo provenienti dal cilindro monolucido 3. Lungo i bordi longitudinali dell'apertura 11 si sviluppano una prima serie di ugelli 13 ed una seconda serie di ugelli 15 di acqua in pressione. In sostanza le due serie di ugelli sono realizzate tramite rispettivi
5 condotti in pressione lungo il cui sviluppo assiale sono distribuiti gli ugelli. Gli ugelli sono orientati verso il basso e verso il fondo del contenitore 9, con angoli di inclinazione A e B rispetto all'orizzontale tra loro diversi. Parallelamente alla direzione dell'asse degli ugelli delle due serie, e quindi in sostanza parallelamente agli assi delle due serie di getti generati dagli ugelli,
10 si sviluppano due pareti o superfici 21, 23, che risultano avere, quindi, inclinate verso il basso, con angoli A e B rispetto all'orizzontale. Le due superfici 21, 23 sono costituite, nell'esempio illustrato, da due piani che si estendono dalla rispettiva serie di ugelli 13 o 15 verso l'interno del contenitore terminando in bordi 21A e 23A rispettivamente. Tra i due bordi 21A, 23A
15 viene definito un passaggio per l'acqua ed i detriti di materiale cartaceo verso il fondo del contenitore 9.

La disposizione è tale per cui gli scarti od i cascami di materiale cartaceo che cadono o che vengono aspirati all'interno del contenitore 9 intercettano le due serie di getti di aria in pressione provenienti dalle due serie
20 13, 15 di ugelli. L'acqua ad alta velocità proveniente dagli ugelli esplica sul materiale cartaceo intercettato un effetto di spappolamento. L'incidenza secondo angoli diversi delle due serie di getti esplica un effetto di taglio sul materiale cartaceo, che subisce così una prima sostanziale operazione di demolizione della struttura fibrosa.

25 Il materiale cartaceo e l'acqua proveniente dagli ugelli delle due serie 13, 15 vengono raccolti sul fondo 9A del contenitore 9 che è realizzato inclinato verso il basso da un estremo all'altro del contenitore 9 nella direzione dello sviluppo longitudinale di esso, cioè parallelamente alla direzione di allineamento degli ugelli 13, 15 delle due serie.

30 In corrispondenza della zona più bassa del fondo 9A del contenitore 9 si trova l'imboccatura di un condotto di aspirazione 25 di una pompa 27. Quest'ultima è una cosiddetta pompa chopper, cioè una pompa

comprendente mezzi atti a rompere e sminuzzare eventuali particelle solide che si trovano in sospensione nel flusso di acqua aspirato attraverso il condotto di aspirazione. Tipicamente la pompa chopper 27 è una pompa di tipo centrifugo. I detriti di materiale cartaceo che vengono aspirati dalla
5 pompa 27 vengono in questo modo ulteriormente triturati.

Come mostrato in particolare nello schema idraulico di Fig.6, dalla pompa chopper 27 si sviluppa un condotto di mandata 29 che presenta una derivazione 29A di ricircolo. La derivazione 29A sbocca nel contenitore 9, ad una quota maggiore rispetto all'imboccatura del condotto di aspirazione 25 ed
10 all'estremo opposto del contenitore 9. Con questa disposizione una parte della portata della pompa chopper 27 viene ricircolata direttamente nel contenitore 9. Il flusso che si genera è orientato parallelamente alla direzione longitudinale del contenitore 9 e facilita, quindi il deflusso dei residui di materiale cartaceo lungo il fondo 9A del contenitore 9, il quale è comunque
15 inclinato verso il basso dallo sbocco del condotto di derivazione 29A verso l'imboccatura del condotto di aspirazione 25 della pompa 27. Sulla derivazione 29A è disposta una valvola 30 per regolare la portata del ricircolo.

Come visibile dallo schema di Fig.6, il condotto principale 29 si estende fino ad una seconda pompa 31 la quale, tramite un condotto di mandata 33,
20 invia il flusso di acqua e detriti di materiale cartaceo estratti dal contenitore 9 verso una stazione di addensamento genericamente indicata con 35. Qui viene aumentata la densità della miscela di acqua e fibre cellulosiche ottenute dalla distruzione dei cascami o scarti di materiale cartaceo. L'acqua sostanzialmente depurata che si estrae dalla stazione di addensamento 35
25 viene scaricata tramite un condotto 37 in una vasca 39 da cui viene successivamente riciclata. Da questa vasca viene ad esempio prelevata acqua (tramite una pompa 40) per alimentare gli ugelli delle serie di ugelli 13, 15, oltre che per altri servizi, ad esempio per la stessa stazione di ispessimento 35, tramite una pompa 42 ed un condotto 44. Da un troppo
30 pieno 46 l'eventuale acqua in eccesso viene scaricata dalla vasca 39 ed avviata alla ulteriore depurazione.

La miscela ispessita, cioè arricchita in contenuto solido (con un

contenuto solido ad esempio di circa il 4% in peso), viene scaricata dalla stazione di ispessimento 35 in una seconda vasca 41 e da qui riciclata tramite invio alla cassa di afflusso (non mostrata) alimentata dall'impasto per la produzione del velo V.

5 L'interno del contenitore 9 viene mantenuto in depressione tramite un condotto aspirante 51 la cui imboccatura 51A si trova al di sotto della superficie inclinata 23A, tra questa e la parete esterna del contenitore 9. Qui viene definito un volume chiuso, tramite un ulteriore setto divisorio 53, che presenta aperture 55 di aspirazione. Attraverso le aperture 55 viene aspirata
10 aria dal contenitore 9 verso il condotto aspirante 51. Nel flusso di aria vengono anche trascinate eventuali polveri di fibra e/o piccole gocce di acqua nebulizzata.

 Il condotto aspirante 51 sbocca in un separatore 53, che nell'esempio illustrato è rappresentato come un separatore a ciclone. Qui le particelle
15 liquide e/o solide sospese nel flusso di aria vengono separate e recuperate, mentre il flusso di aria viene scaricato all'esterno. Con 55 è indicato il ventilatore di aspirazione che aspira l'aria attraverso il condotto 51.

 E' inteso che il disegno non mostra che una pratica forma di attuazione dell'invenzione, la quale può variare nelle forme e disposizioni senza peraltro
20 uscire dall'ambito del concetto alla base dell'invenzione. L'eventuale presenza di numeri di riferimento nelle accluse rivendicazioni ha unicamente lo scopo di facilitarne la lettura alla luce della descrizione che precede e degli allegati disegni e non ne limita in alcun modo l'ambito di protezione.

RIVENDICAZIONI

1. Un dispositivo spappolatore per scarti di materiale cartaceo, caratterizzato dal fatto di comprendere:
- un contenitore di raccolta (9) di detti scarti con una apertura di ingresso (11) di detti scarti,
 - almeno un ugello (13; 15) di acqua in pressione che genera un getto di acqua che intercetta gli scarti che cadono in detto contenitore,
 - ed una prima pompa (27) che preleva l'acqua e gli scarti da detto contenitore.
2. Dispositivo come da rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto di comprendere una prima serie (11) di ugelli di acqua in pressione ed una seconda serie (13) di ugelli di acqua in pressione, i getti generati dagli ugelli della prima serie ed i getti degli ugelli generati dalla seconda serie presentando traiettorie che si intersecano in una zona di caduta di detti scarti.
3. Dispositivo come da rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che detti ugelli presentano traiettorie con inclinazioni diverse.
4. Dispositivo come da rivendicazione 2 o 3, caratterizzato dal fatto: che a detta prima serie (11) ed a detta seconda serie (13) di ugelli sono associate due superfici inclinate (21, 23) di guida dei getti generati dagli ugelli.
5. Dispositivo come da rivendicazione 4, caratterizzato dal fatto che dette superfici inclinate sono orientate circa parallelamente alla traiettoria dei getti generati dai rispettivi ugelli.
6. Dispositivo come da rivendicazione 4 o 5, caratterizzato dal fatto che ciascuna di dette superfici si estende dalla rispettiva serie di ugelli fino ad un rispettivo bordo terminale (21A, 23A), i bordi terminali di dette due superfici delimitando un passaggio per l'acqua e gli scarti di materiale cartaceo.
7. Dispositivo come da rivendicazione 4, 5 o 6, caratterizzato dal fatto che dette superfici sono piane.
8. Dispositivo come da una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto contenitore ha uno sviluppo longitudinale allungato, l'apertura di ingresso sviluppandosi secondo la direzione longitudinale di sviluppo di detto contenitore.

9. Dispositivo come da una o più delle rivendicazioni 2 a 8, caratterizzato dal fatto che detto contenitore presenta una apertura superiore allungata, parallelamente alla quale si sviluppano detta prima e detta seconda serie di ugelli.

5 10. Dispositivo come da una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detta prima pompa (27) è una pompa chopper.

11. Dispositivo come da una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che di comprendere un condotto di ricircolo (29A) tra detta prima pompa (27) ed il contenitore (9), attraverso il quale una parte del
10 flusso aspirato da detta prima pompa viene ricircolata in detto contenitore.

12. Dispositivo come da rivendicazione 11, caratterizzato dal fatto che l'uscita di detto condotto di ricircolo (29A) è posta in posizione circa opposta rispetto ad una apertura di aspirazione (25) di detta prima pompa.

13. Dispositivo come da almeno rivendicazioni 8 e 12, caratterizzato
15 dal fatto che l'uscita di detto condotto di ricircolo (29A) e l'apertura di aspirazione di detta prima pompa sono disposti circa in corrispondenza delle estremità dello sviluppo longitudinale allungato di detto contenitore.

14. Dispositivo come da rivendicazione 12 o 13, caratterizzato dal fatto che il fondo di detto contenitore è inclinato dall'alto verso il basso e
20 dall'uscita di detto condotto di ricircolo verso l'apertura di aspirazione di detta prima pompa.

15. Dispositivo come da una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto contenitore è collegato ad un condotto aspirante (51) che aspira aria dall'interno di detto contenitore (9).

25 16. Dispositivo come almeno da rivendicazioni 4 e 15, caratterizzato dal fatto che detto condotto aspirante (51) presenta aperture di aspirazione (55) disposte al di sotto di almeno una di dette due superfici inclinate.

17. Dispositivo come da rivendicazione 15 o 16, caratterizzato dal fatto che detto condotto aspirante è collegato ad un separatore (53) per
30 separare aria da particelle solide e/o liquide trascinate nel flusso di aria.

18. Dispositivo come da una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto di comprendere una stazione di addensamento (35) a

cui viene inviato almeno in parte la miscela di acqua e scarti di materiale cartaceo aspirati da detta prima pompa, e nella quale il contenuto di solido della miscela viene aumentato, eliminando da essa una parte del contenuto di acqua.

5 19. Dispositivo come da rivendicazione 18, caratterizzato dal fatto che lungo il condotto di mandata di detta prima pompa (27) è disposta una seconda pompa (31), che invia il flusso aspirato da detta prima pompa, ridotto del flusso di ricircolo, verso detta stazione di addensamento (35). •

10 20. Dispositivo come da rivendicazione 18 o 19, caratterizzato dal fatto che la miscela in uscita da detta stazione di addensamento viene inviata ad un contenitore per il successivo invio ad una cassa di afflusso associata alla linea di produzione della carta, e l'acqua separata da detta miscela viene riciclata.

15 21. Metodo per recuperare e riciclare gli scarti di materiale cartaceo provenienti da una linea di produzione di carta, caratterizzato dal fatto che detti scarti vengono sottoposti ad una azione di spappolamento tramite uno o più ugelli di acqua in pressione per generare una miscela di acqua e scarti di materiale cartaceo e che detta miscela viene recuperata.

20 22. Metodo come da rivendicazione 21, caratterizzato dal fatto che detti scarti vengono spappolati, oltre che tramite detto uno o più ugelli di acqua in pressione, aspirando un flusso di acqua contenente detti scarti tramite una pompa chopper.

25 23. Metodo come da rivendicazione 21 o 22, caratterizzato dal fatto di far passare detti scarti tra una prima ed una seconda serie di ugelli di acqua in pressione, i getti generati da detta prima e detta seconda serie di ugelli intersecandosi tra loro.

 24. Metodo come da una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto di aspirare detti scarti in un contenitore mantenuto in depressione.

30 25. Metodo come da rivendicazione 24, caratterizzato dal fatto di mantenere detto contenitore in depressione aspirando aria dal suo interno al di sotto di una superficie di guida di uno o più getti di acqua generati da detti

ugelli di acqua in pressione.

26. Metodo come da rivendicazione 25, caratterizzato dal fatto di generare un flusso di aria aspirata da detto contenitore e di separare acqua ed eventuali parti solide da detto flusso, detta acqua e dette parti solide venendo riciclate.

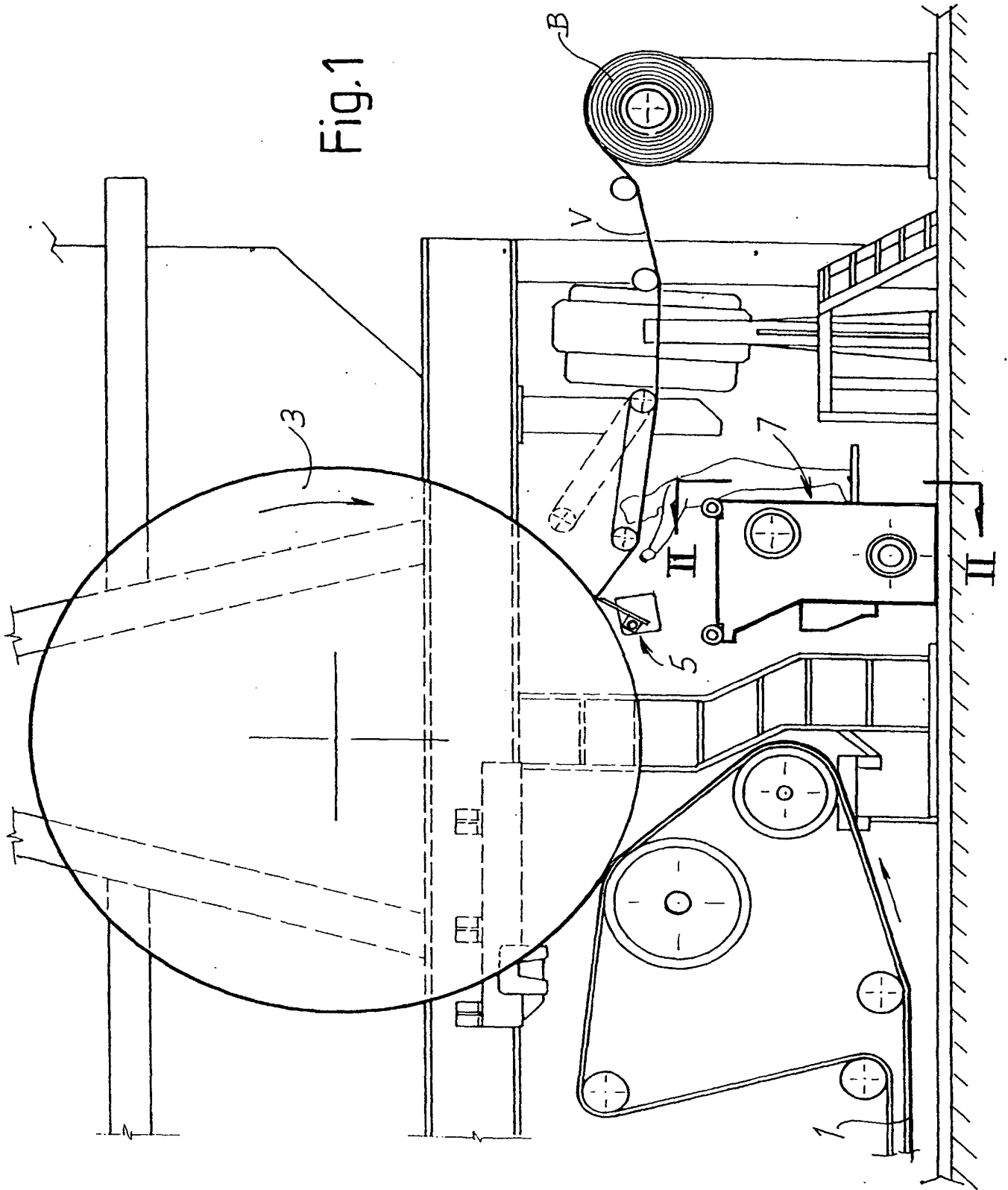
27. Metodo come da una o più delle rivendicazioni 21 a 26, caratterizzato dal fatto che il contenuto di materia solida di detta miscela viene aumentato tramite separazione parziale dell'acqua ivi contenuta; e che la miscela così trattata viene immessa nuovamente nel ciclo di produzione della carta, e l'acqua separata viene riciclata nell'impianto per la produzione della carta.

Riassunto

5 Il dispositivo spappolatore per scarti di materiale cartaceo comprende: un contenitore di raccolta (9) di detti scarti con una apertura di ingresso (11) di detti scarti, almeno un ugello (13; 15) di acqua in pressione che genera un getto di acqua che intercetta gli scarti che cadono in detto contenitore, ed una prima pompa (27) che preleva l'acqua e gli scarti da detto contenitore.

(Fig.5)

Fig.1



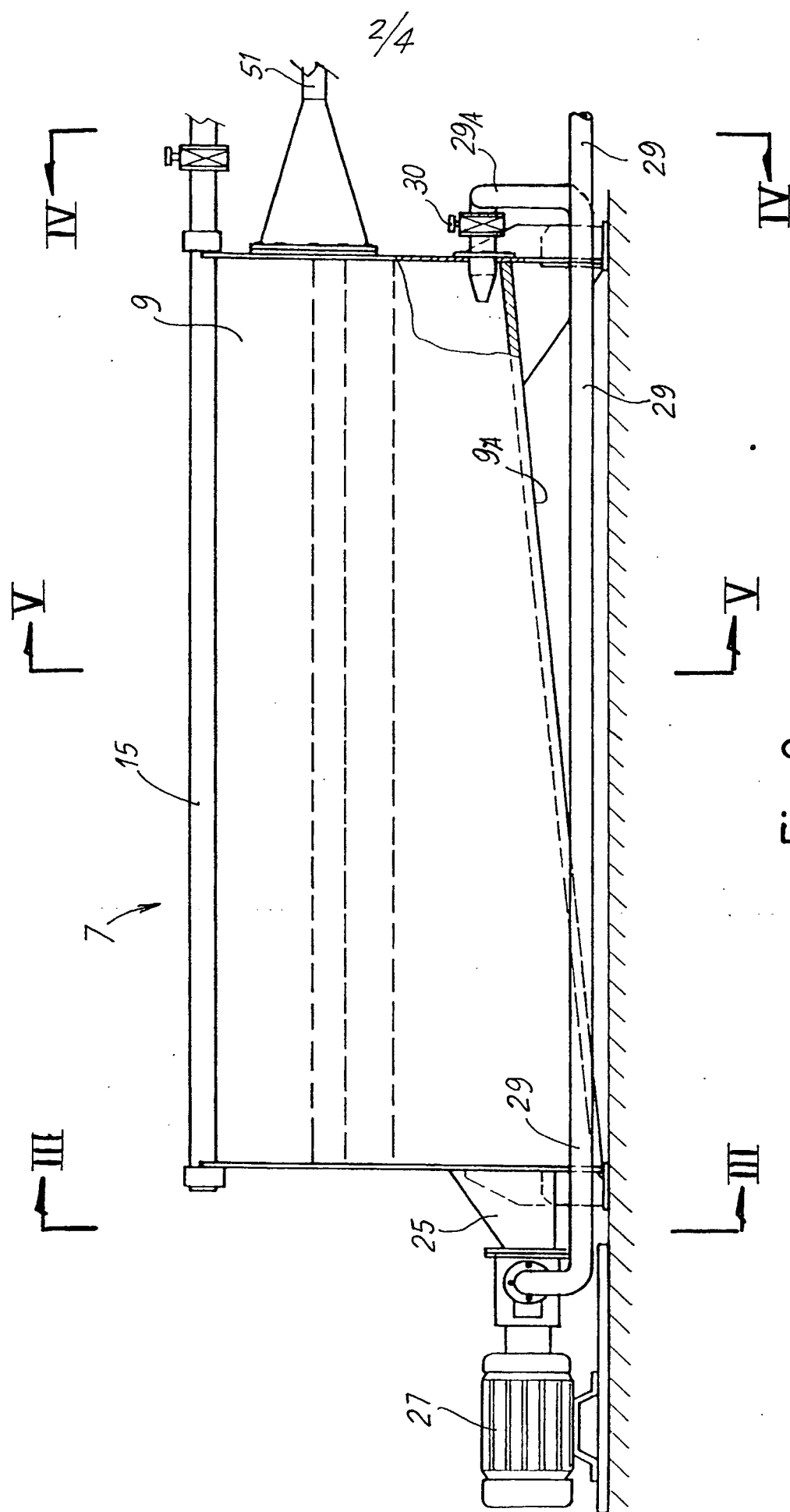


Fig. 2

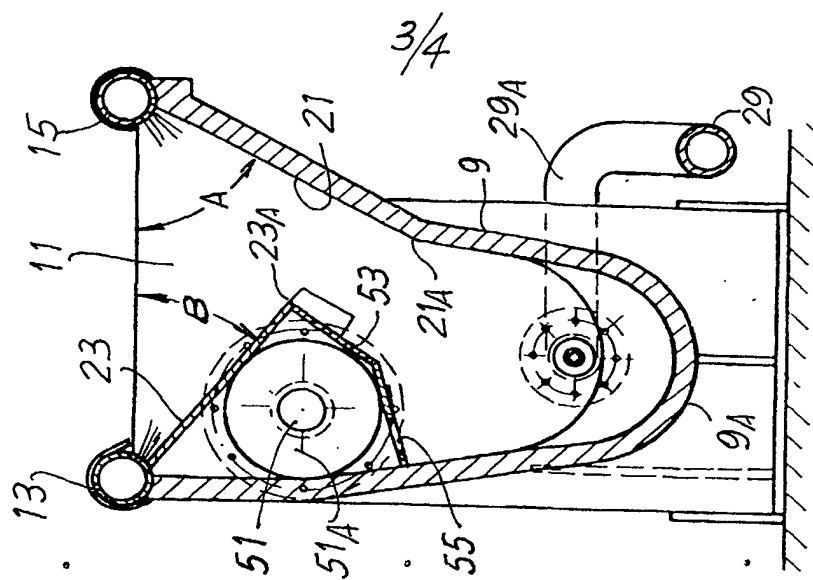
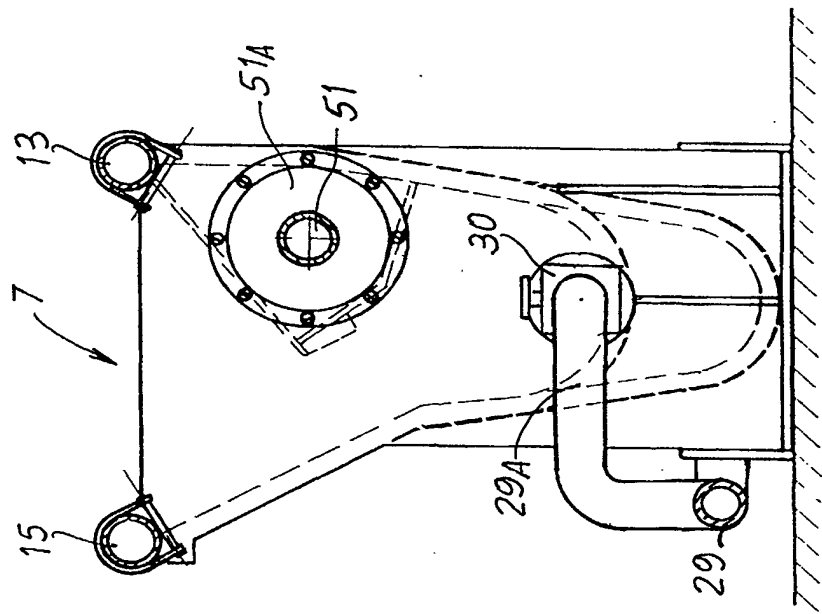
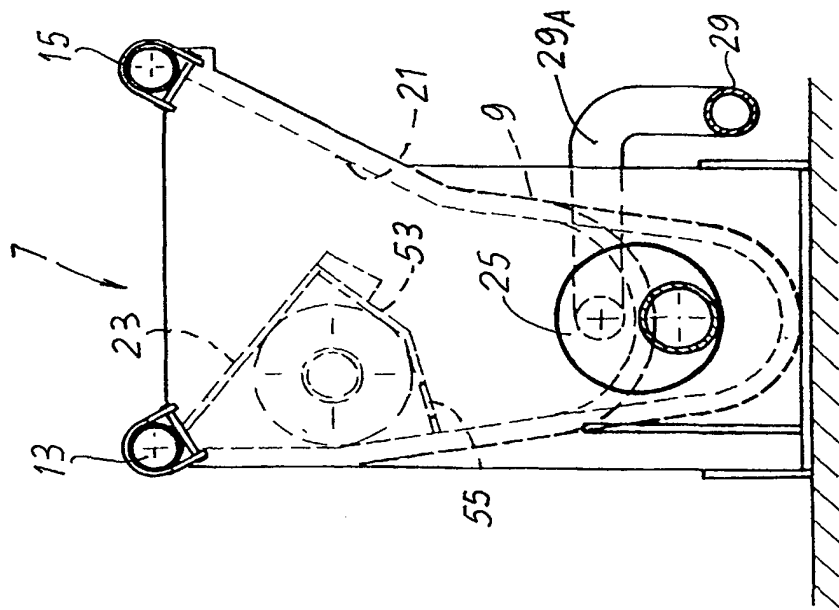


Fig. 6

